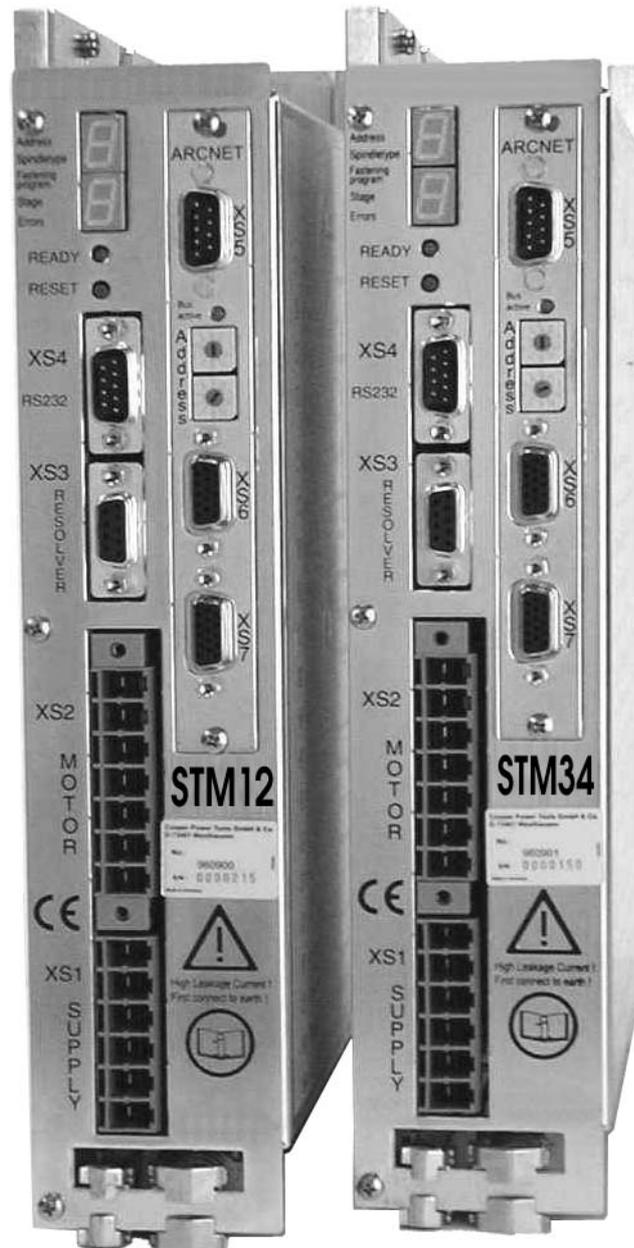
Manual de instruções
P1672E/PT
2010-04

STM12, STM34
Módulo de aparafusamento

Você poderá obter mais informações sobre os nossos produtos na Internet em http://www.apexpowertools.eu

Sobre este manual de instruções

Este manual de instruções é a tradução do manual de instruções original e

- e fornece indicações importantes sobre a operação segura, profissional e econômica do módulo de aparafusamento.
- serve como obra de consulta sobre os dados técnicos.

Indicações no texto:

➔	indica orientações para ação.
•	identifica enumerações.
itálicos	indicam itens de menu nas descrições de software, porexemplo, *Diagnóstico*
<…>	indica elementos que deverão ser acionados ou selecionados como botões, teclas ou caixas de controle, porexemplo, <F5>
Courier	indica nomes de caminhos e arquivos, porexemplo, **`setup.exe`**
\	Um backslash entre dois nomes indica a seleção de um item de menu do menu, porexemplo file \ print

Abreviações usadas

STM	Módulo de aparafusamento STM12, STM34

Indicações em gráficos

←	indica movimento em uma direção.
⇩	indica função e força.

Exclusão da responsabilidade:

Índice

1 Segurança

O módulo de aparafusamento STM deve ser somente colocado em funcionamento quando este manual de instruções e as seguintes indicações de segurança tiverem sido lidas e compreendidas na íntegra.

Estas informações sobre a segurança não são de natureza exaustiva. Leia e observe todas as disposições aplicáveis, gerais e locais de segurança e acidentes.

1.1 Símbolos

As seguintes indicações têm por intuito garantir a segurança de pessoas e, por outro lado, proteger o módulo de aparafusamento STM de eventuais danos.

Os símbolos a seguir definidos assinalam neste manual de instruções, indicações de segurança e avisos para prevenção de perigos que coloquem em risco a saúde e a própria vida do pessoal responsável pela manutenção e de danos materiais.

Este símbolo alerta para uma situação de perigo iminente.
A não observância desta indicação de perigo acarreta ferimentos graves que, em determinadas circunstâncias, podem vir a ser fatais.

Este aviso alerta para uma situação eventualmente perigosa.
Se este aviso não for observado, podem ocorrer ferimentos muito graves.

Este símbolo indica uma situação de eventuais danos.
Se este alerta não for observado, poderá ocorrer uma danificação do produto ou de componentes do mesmo.

1.2 Indicações de segurança

Os módulos de aparafusamento STM descritos no presente manual de instruções são desenvolvidos, fabricados, testados e documentados em conformidade com as normas de segurança relevantes. Por essa razão não decorrerão normalmente do STM quaisquer perigos relacionados com danos materiais ou com a saúde de pessoas desde que respeitadas as instruções de manuseio e as indicações de segurança aqui descritas.

- A empresa usuária deve colocar este manual de instruções à disposição do operador e certificar-se de que ele leu e entendeu o manual.
- No caso de eventuais falhas, não tente reparar o módulo de aparafusamento STM por conta própria e sem conhecimentos!
  Informe o serviço de manutenção local ou o seu representante
  Apex Tool Group autorizado.
- Introduza um programa de manutenção de acordo com a segurança, que considere as disposições locais para a manutenção e inspeção em todas as fases de operação da eletrônica de aparafusamento.

Antes da colocação em funcionamento, realizar o aterramento para a corrente de descarga!
Podem passar correntes pelo corpo que acarretam risco de vida.

1.3 Operação conforme a finalidade

O módulo de aparafusamento STM **deve ser operado somente se as seguintes condições tiverem sido cumpridas:**

- Ambiente industrial Classe de valor limite de compatibilidade eletromagnética A (EN55011).
- Armário de distribuição IP54 fechado.
- O STM deve estar completamente montado.
- O STM deve estar bem aparafusado a uma placa de montagem galvanizada e aterrada.
- O PE deve estar conectado à conexão XS1 Pino 3 .
- Utilizar o STM exclusivamente com fusos de aperto da Apex Tool Group.
- Utilizar somente os tipos de cabos autorizados pela Apex Tool Group como cabo do motor, do resolver, do transdutor e ARCNET.
- A blindagem dos cabos do motor e do resolver deve ser conectada à caixa do STM mediante elementos de conexão de blindagem.
- Somente devem ser empregados acessórios autorizados pela Apex Tool Group.
- Por motivos de segurança e de responsabilidade pelo produto fica terminantemente proibido efetuar remodelações por conta própria, reparos e alterações.
- A temperatura no interior do armário de distribuição dever ser de, no máximo, 50 °C.

1.4 Medidas de compatibilidade eletromagnética (EMV)

- Os filtros necessários para o cumprimento das disposições de compatibilidade eletromagnética EMV no aparelho, por exemplo, o filtro de rede, filtro de saída do motor, bem como o filtro nas conexões de entrada e saída, estão integrados no STM.
- Todas as blindagens de cabos são conectadas ao STM.
- A caixa de metal fechada permite uma ótima proteção contra interferências de radiação emitidas e imitidas.
- Foram cumpridas as seguintes normas relevantes relativas à compatibilidade eletromagnética:
  - EN 55011
  - EN 61000-3-2
  - EN 61000-3-3
  - EN 61000-4-2
  - EN 61000-4-3
  - EN 61000-4-4
  - EN 61000-4-5
  - EN 61000-4-6
  - EN 61000-4-8
  - EN 61000-4-11
  - EN 61000-6-2
  - EN 61000-6-4

Trata-se de um equipamento da classe A que pode provocar interferências radiofônicas em zonas residenciais. Neste caso, é possível exigir que o proprietário adote, por sua conta, medidas adequadas de compatibilidade eletromagnética.

É estritamente proibida uma operação com o armário de distribuição aberto.
As características da blindagem são alteradas e a emissão de interferências aumenta.

2 Informações gerais

2.1 Descrição geral dos módulos de aparafusamento STM

- Nos módulos de aparafusamento STM12 e STM34, o servoamplificador (unidade de potência) e a unidade de medição (placa de medição MK) estão instalados em uma caixa.
- Processadores separados para a unidade de medição e de potência.
- Regulagem digital de motor.
- Os parâmetros de regulagem para os diferentes motores são salvos de forma permanente no STM e são selecionados pela placa de medição.

2.2 Área de aplicação

- Utilizar os módulos de aparafusamento somente com fusos de aperto da Apex Tool Group dos tamanhos seguintes
  - 1B.. e 2B.. (STM12)
  - 3B.. e 4B.. (STM34)
- Utilizar os módulos de aparafusamento somente em conjunto com um controlador de estação da Apex Tool Group.
- A comunicação ao controlador de estação é realizada mediante um fieldbus de alta velocidade ARCNET.
  Desse modo pode ser realizada uma instalação de forma descentralizada do controlador de estação e do STM, com uma distância de até 100 m.

2.3 Assistência técnica

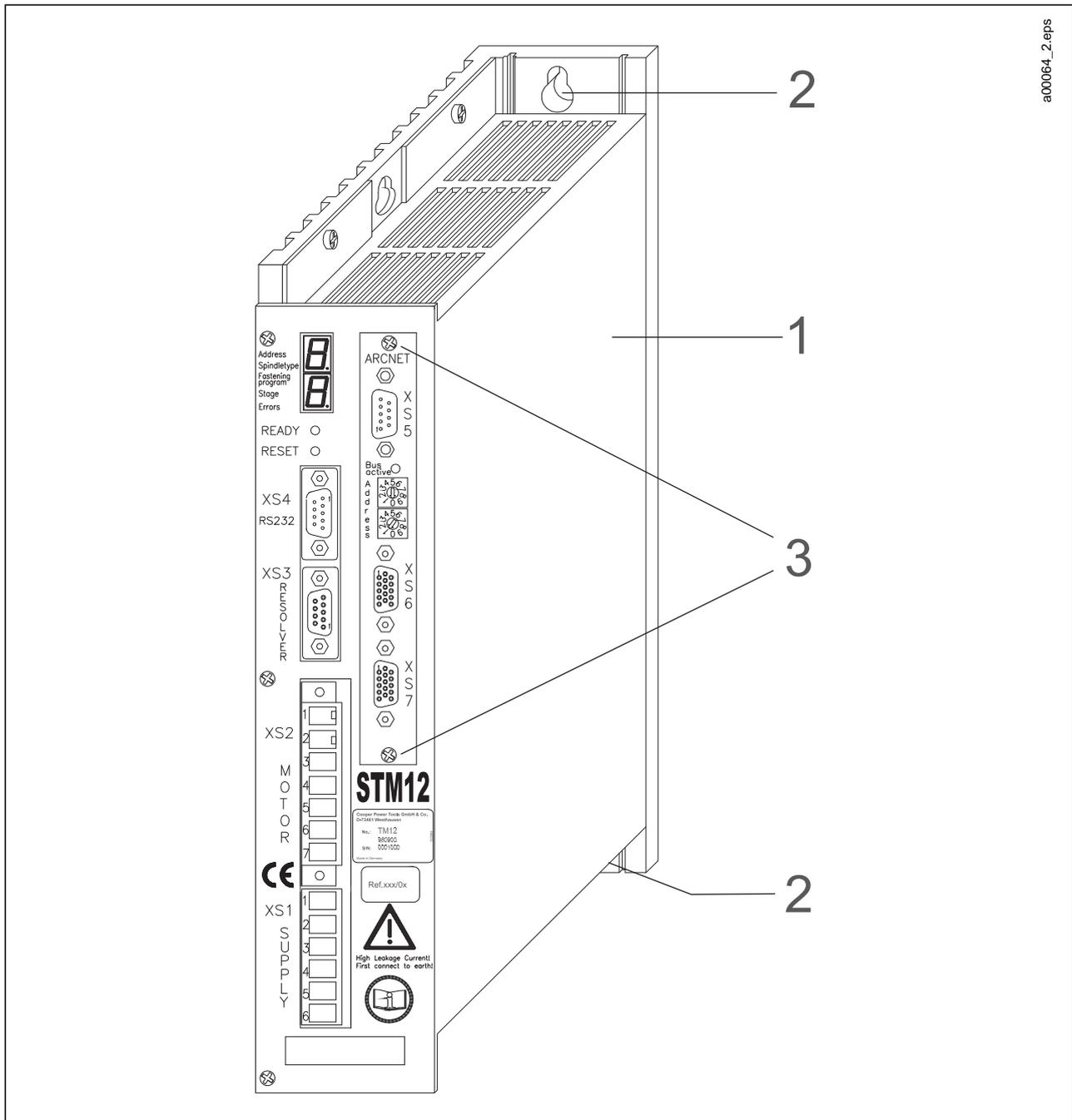
- Troca de serviço do STM sem uma nova calibragem.
  O controlador de estação transfere automaticamente todas as regulações e ajustes ao novo STM.
- Um diagnóstico rápido e diferenciado em caso de falha mediante exibição de texto não codificado texto e codificado no STM mediante o visor de 7 segmentos de 2 dígitos (veja 6.1 Exibição de falhas, página 29).
- A abertura da caixa implica a perda da garantia legal
- O STM deve ser sempre trocado na íntegra.

2.4 Transporte e Armazenagem

- Transportar e armazenar unicamente na embalagem original.
- A embalagem é reciclável.
- Se a embalagem estiver danificada, o STM deve ser verificado quanto a danos visíveis. Informe a transportadora e, se necessário, a Apex Tool Group.

3 Mecânica

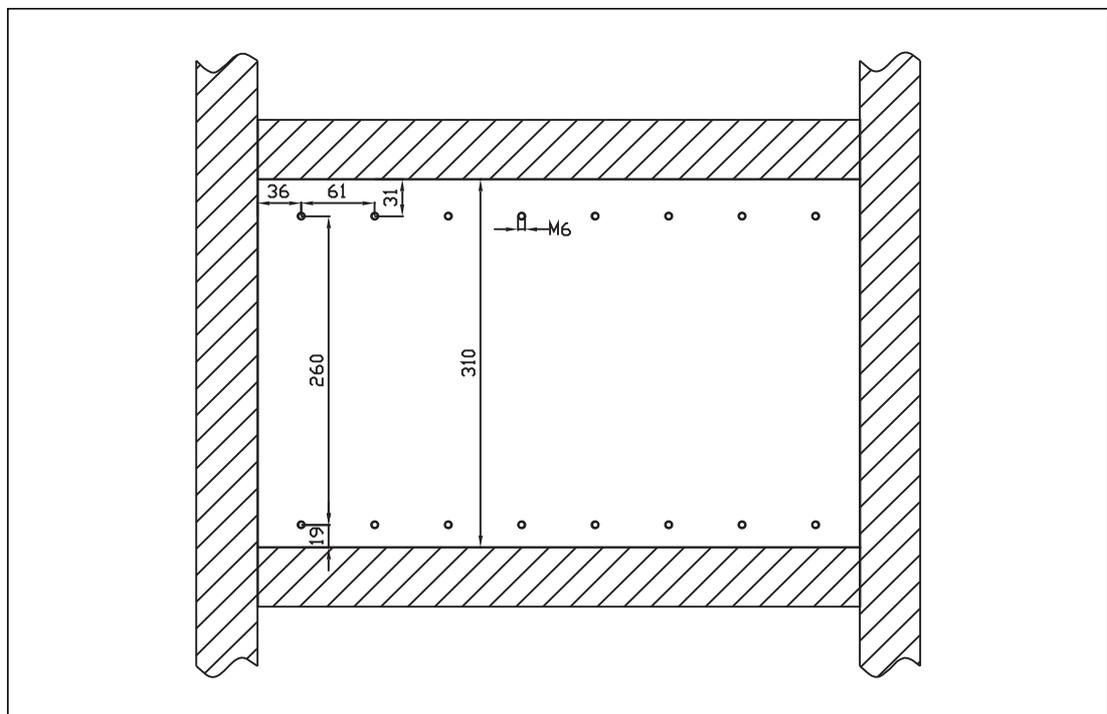
3.1 Descrição

- Cassete de metal estável. **-1-**
- Tamanho de caixa igual para todos os tipos de STM.
- Fixação com parafusos de cabeça cílindrica M6x20 na placa de montagem do armário de distribuição passando por furos de chave no STM. **-2-**
- A placa de medição é de versão encaixável e está fixa na tampa com dois parafusos. **-3-**

3.2 Dados

	STM12	STM34
Altura	280 mm	
Largura	60 mm	
Profundidade	200 mm	
Profundidade máxima com plugue	280 mm	
Distância dos furos de fixação	260 mm centrado	
Peso	3400 g	3420 g
Tipo de proteção	IP20	
Tipo de refrigeração	Convexão (refrigeração própria)	
Temperatura ambiente	0...50 °C	
Temperatura de armazenagem	-20...60 °C	
Umidade do ar	0...90 % sem condensação	
Vida útil em operação	40.000 h	
Vida útil armazenado	100.000 h (aprox. 11 anos)	

3.3 Diretrizes de instalação

- Deve ser usado um armário de distribuição fechado em chapa de aço.
- Deve ser usada uma placa de montagem galvanizada que nunca deve ser pintada.

Esquema de furos

3.4 Eletromecânica

- Todas as conexões se encontram na parte da frente (descrição no capítulo 5).
- É possível conectar dois transdutores (estrutura redundante do sistema-sensor de medição conforme VDI2862).
- Localização rápida de erros mediante o visor de 7 segmentos de 2 dígitos (capítulo 7.1.2).
- Atuais No visor de 7 segmentos de 2 dígitos é exibido o nível e o grupo de produtos.
- LED "READY" para operacionalidade.
- Botão "RESET"
- Interface de serviço R Apex Tool GroupS232
- Endereçamento ARCNET com 2 interruptores BCD.
- LED para a atividade de barramento ARCNET.
- AsAs blindagens de cabos para o cabo do motor e do resolver na caixa são conectadas mediante elementos de conexão de blindagem (n.º de referência S960434 e S960435).
- todas O conector de ficha e as aberturas na caixa são seguros ao toque (IP20).

4 Dados elétricos

4.1 Alimentações de tensão

O circuito intermédio de potência e o circuito lógico intermédio são fornecidos em separado. Desse modo o circuito intermédio de potência se desliga separadamente em caso de PARADA DE EMERGÊNCIA.
A fonte de alimentação lógica e subsequentemente todos os módulos de comunicação continuarão a ser alimentados.

Os fusíveis internos servem para proteção das vias condutoras no STM em caso de erro e sobredimensionamento da proteção externa.
Os fusíveis devem ser trocados somente pela Apex Tool Group

4.1.1 Circuito intermédio de potência

- Limitação integrada da corrente de ligação mediante dois Relécontrolados pelo processador.
  O relé principal se liga após a inicialização. Os condensadores do circuito intermédio são carregados mediante uma resistência limitadora da corrente de ligação até ser atingida uma tensão de aprox. 300 VDC. Em seguida, a resistênciaé curto-circuitada mediante o relé de partida.

ATENÇÃO!

O ciclo de ligação e desligamento não deve ser inferior a 10 segundos. Em caso de ciclos mais curtos, a limitação da corrente de ligação é sobrecarregada e o STM danificado.

- O fornecimento de energia do STM34 deve ser efetuado por corrente trifásica, por um transformador de separação autorizado pela Apex Tool Group.

Conexão de encaixe XS1 veja 5.3.1 Alimentação "Supply XS1", página 23

	STM12		STM34	
Tipo de parafusadeira	1B..	2B..	3B..	4B..
Tensão de alimentação	1 X 230 VAC ±10 %		3 X 230 VAC ±10 %	
Frequência	50-60 Hz			
Corrente nominal de alimentação RMS	1 A	2 A	3 X 2,5 A	3 x 2,5
Corrente de pico de alimentação RMS	8 A	16 A	3 X 10 A	3 X 16 A
Proteção interna (lenta)	10 A		3 x 10	
Limitação da corrente de ligamento	5 A			

4.1.2 Circuito lógico intermédio

- Todas as tensões da lógica e alimentações dos módulos de comunicação são geradas a partir do circuito lógico intermédio.

Conexão de encaixe XS1 veja 5.3.1 Alimentação "Supply XS1", página 23

	STM12	STM34
Tensão de alimentação	1 X 230 VAC ±10 %	
Frequência	50-60 Hz	
Corrente nominal de alimentação	aprox. 0,1 A	
Proteção interna (lenta)	0,63 A	
Potência perdida (Stand By)	24 W	

4.2 Fontes de alimentação internas

- Alimentação a partir do circuito lógico intermédio, galvanicamente separado.
- Todas as tensões geradas são à prova de curto-circuito.
- Separação galvânica da fase inicial ARCNET para todas as demais alimentações.
- A frequência de ciclo do conversor DC-DC é de 80 kHz.

	Tensão gerada	Corrente máxima
Alimentação interna Unidade servo lógica	+5 V ±0,2 V	1 A
Alimentação interna Unidade servo analó-gica	+15 V ±0,4 V	1 A
Alimentação interna Unidade servo analó-gica	-15 V ±0,4 V	1 A
Alimentação interna Unidade de medição lógica	+5 V ±0,2 V	1 A
Alimentação do transdutor	+12 V ±0,2 V	0,6 A
Alimentação do transdutor	-12 V ±0,2 V	0,2 A
Alimentação da fase inicial ARCNET	+5 V ±0,2 V	0,2 A

4.3 Fase final do motor

- A prova de curto-circuito: fase – fase, fase – PE, fase – monitoramento da temperatura.
- Proteção contra sobretensão
- Perdas mínimas na fase final IGBT.
- Excelente dissipação de calor. A caixa inteira atua como elemento de refrigeração.
- O chopper de frenagem integrado, monitorado de forma eletrônica permite descarregar a Freiosenergia de frenagem mediante as resistências internas de frenagem.

	STM12		STM34	
Fuso de aperto	1B..	2B..	3B..	4B..
Tensão do circuito intermédio UZ	320 VDC ±10 %			
Desligamento por erro em	UZ < 150 VDC, UZ > 400 VDC			
Potência nominal 50°C	200 VA	400 VA	800 VA	800 VA
Potência de pico momentânea	1200 VA	2000 VA	2000 VA	3500 VA
Corrente de pico ajustada	9 A	22 A	34 A	66 A
Desligamento da corrente em curto-cir-cuito em	50 A	50 A	100 A	100 A
Rendimento	97 %	97 %	97 %	97 %
Potência perdida na potência nominal da parafusadeira	4 W	11 W	19 W	19 W
Frequência de ciclo do PWM	10 kHz			
Potência de frenagem temporária máx.	4000 VA		7200 VA	

4.4 Potência perdida

- Devido aos componentes com poucas perdas, o desenvolvimento de calor é baixo.
- Graças à temperatura de operação elevada admissível de 50 °C, se pode suprimir frequentemente medidas de refrigeração adicionais.
- A posição das resistências de frenagem é selecionada de modo a que devido ao calor gerado não sejam influenciados outros componentes no STM.

	STM12		**STM34**	
Fuso de aperto	1B..	2B..	3B..	4B..
Potência total perdida da potência nominal do fuso de aperto	28 W	35 W	43 W	43 W

4.4.1 Cálculo da temperatura interna do armário de distribuição prevista

De modo a garantir o funcionamento e a vida útil prevista de 40.000 h, o STM deve ser operado somente em um armário de distribuição com uma temperatura máxima de 50 °C .

Para garantir isso, aquando da concepção de um armário de distribuição, é necessário calcular a temperatura interior a esperar.

Fórmula:

$$Ti = Tu + \frac{Pv_{\text{TMtot}} + Pv_{\text{fontes de calor}}}{A \times k}$$

Ti	=	Temperatura interna do armário de distribuição prevista (em °C)
Tu	=	Temperatura ambiente (Temperatura da sala e °C)
Pv_{TMtot}	=	Potência total perdida de todos os STM (em W) Potências individuais perdidas veja a tabela em 4.4 Potência perdida, página 15
$Pv_{\text{Fontes de calor adic.}}$	=	Potência perdida de todas as fontes de calor adicionais disponíveis no armário de distribuição (em W)
A	=	Superfície do armário de distribuição efetiva (em m^2) Todas as superfícies do armário de distribuição livres
k	=	Coeficiente de transmissão térmica Chapa = 5,0 (W/m^2K)

ATENÇÃO! **Em caso de uma temperatura interna (Ti) superior a 50 °C, são necessárias medidas derefrigeração adicionais como, por exemplo, aparelho de ar condicionado ou trocador de calor.**

4.5 Placa de medição

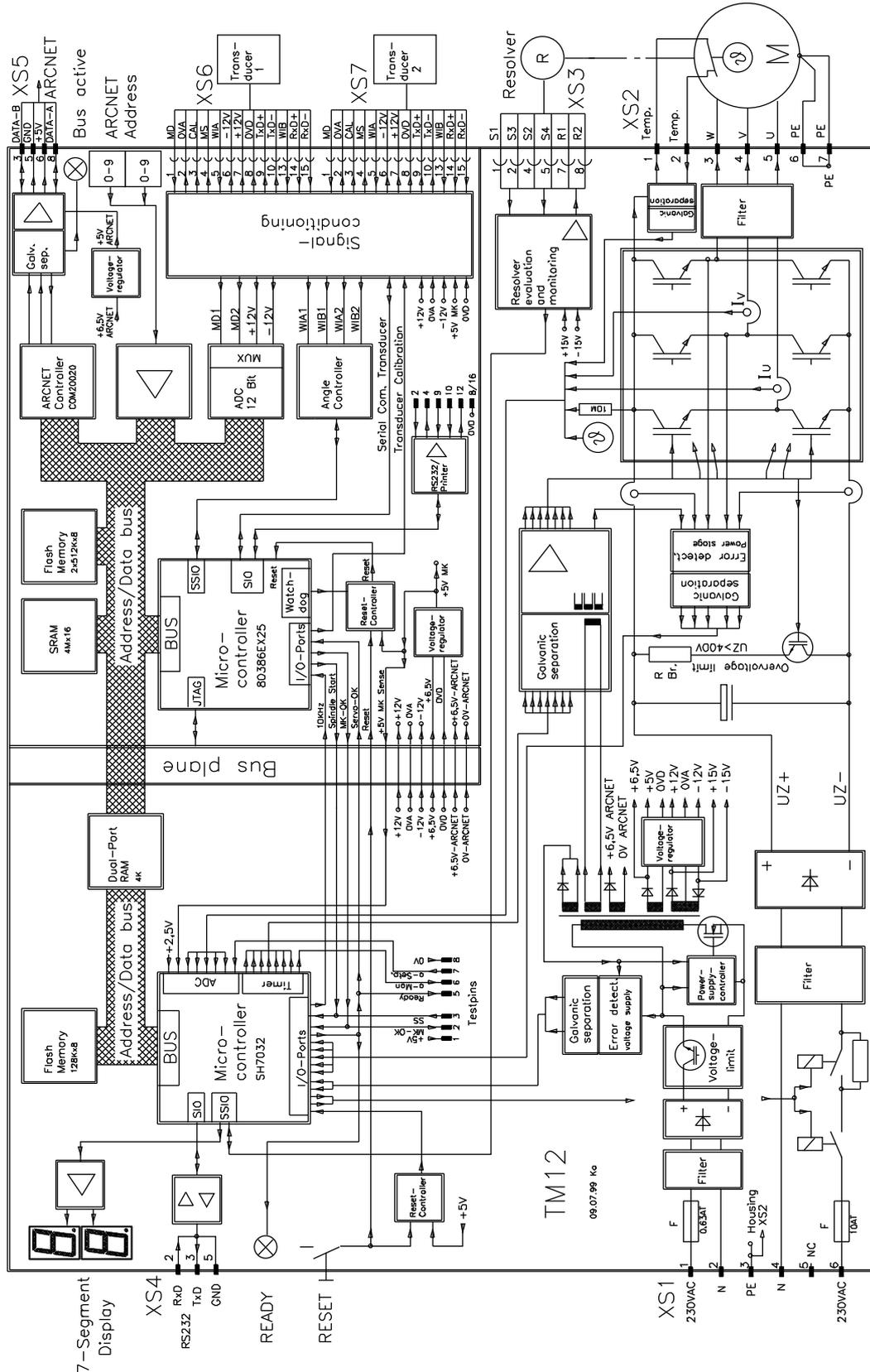
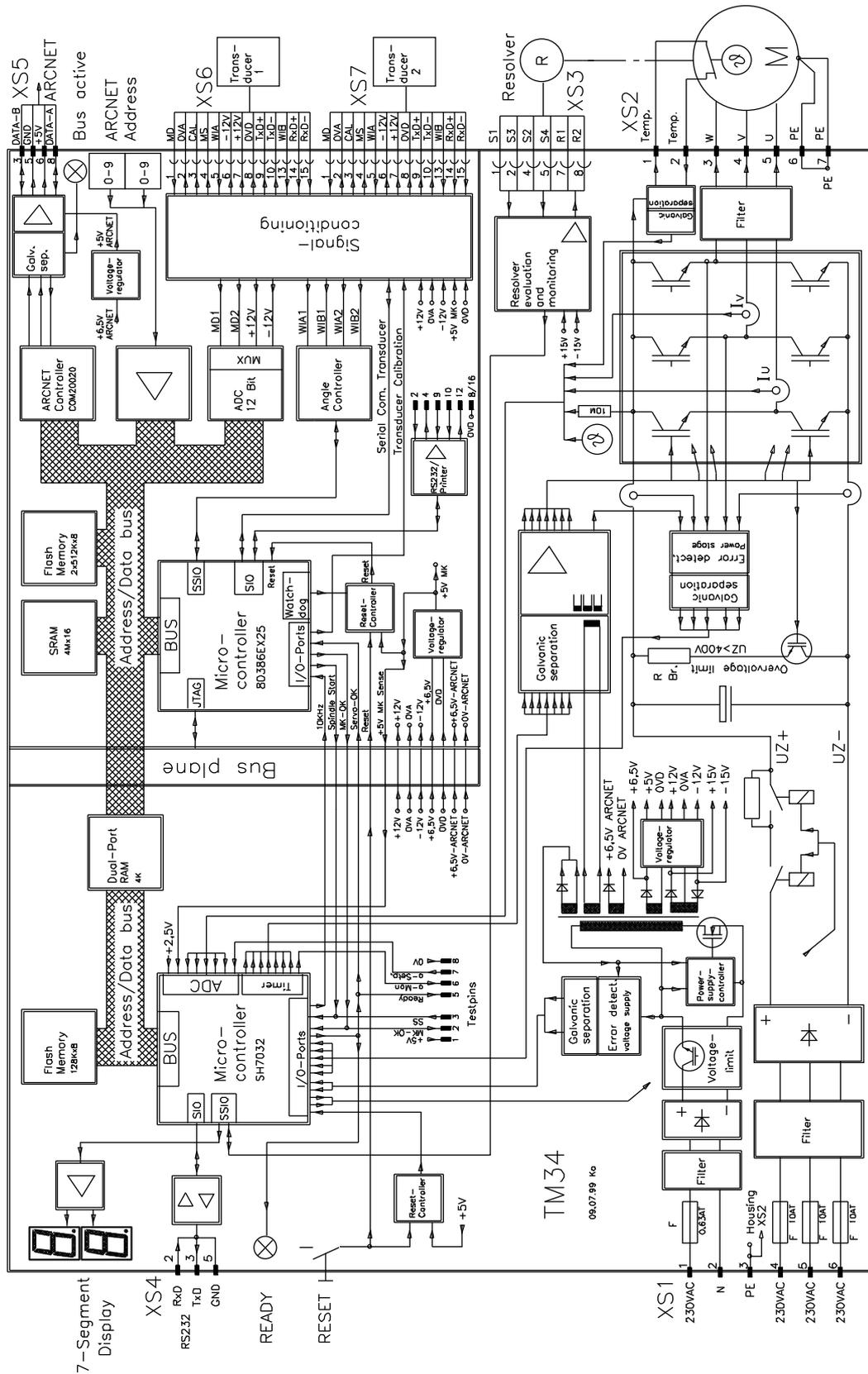
- A placa de medição é parte integrante do STM e não deve ser trocada separadamente.
- Separada Processadores para tarefas de medição e de comunicação, registro de ângulo e ARCNET.
- Alimentação separada de 5 V.
- Software de medição em memória FLASH, recarregar mediante ARCNET do controlador de estação.
- Reset mediante o servoamplificador ou o controlador de estação (início do calor).
- Dois canais de medição separados para o registro de torque e de ângulo (respectivamente 2 faixas).
- Taxa de varredura de medição 5000 medições por segundo.
- Resolução 12 Bit em ±10 V.
- Filtro analógico para os sinais de medição de torque 1 KHz.
- Frequência angular de 9 KHz, corresponde a 1500 rpm no acionamento do fuso de aperto, com uma resolução de 1 impulso por grau.
- Registro dossinais de ângulo transmitidos pelo servoamplificador mediante o Dual Port RAM.
  Estes são gerados a partir dos sinais do resolver.
- Registro da corrente de motor transmitida pelo servoamplificador (via DPR).

4.5.1 Comunicação entre a placa de medição e a unidade servoamplificadora

- Para a comunicação entre o servoamplificador e a placa de medição utiliza-se uma Dual Port RAM (DPR).
- Por motivos de segurança o sinal de partida é transferido da placa de medição à unidade servoamplificadora tanto mediante um cabo, como também mediante a Dual Port RAM.

4.5.2 Comunicação entre a placa de medição e o controlador de estação

- A comunicação é realizada pelo fieldbus de alta potência ARCNET.
- A velocidade de transmissão é de 2,5 MBd.
- Extensão de rede máxima 100 m.
- Topologia em estrela e em árvore com módulo amplificador de barramento HUB (n.º de referência 960920).
- Cabo de dois fios condutores entrançado e blindado (RS485).
- Terminação de barramento no início e no fim de cada derivação mediante
  adaptador de terminação de barramento (n.º de referência 960951) e terminação de barramento (n.º de referência 960959).
- Utilizar somente o cabo ARCNET da Apex Tool Group com o n.º de referência 960950-XXX (XXX=comprimento em dm).

4.6 Diagrama de bloco STM12

4.7 Diagrama de bloco STM34

Explicação dos termos

ADC Conversor digital analógico (DAC)

Address Endereço, número de canal

Angle Controller Processador para processamento do ângulo

ARCNET Rede (Fieldbus)

Bus plane Backplane

Display Exibição

Error detect Detecção de erros

voltage supply Alimentação de tensão

Filtro Filtro para supressão de falhas de compatibilidade eletromagnética

Galvanic separation Separação galvânica

Galv. sep. Separação galvânica

Housing Caixa

MK Placa de medição

MUX Multiplexador, comutador múltiplo

Overvoltage limit Limite de sobretensão

Power Stage Fase final

Powersupplycontroller Regulador da fonte de alimentação

Resolver Registro da posição do motor

Resolverevaluation Avaliação do resolver

RS232/Printer Interface de impressora serial (interno)

Serial Com. Transducer Transferência de dados serial para o sensor combinado

Signalconditioning Regeneração do sinal

Temp. Temperatura do motor

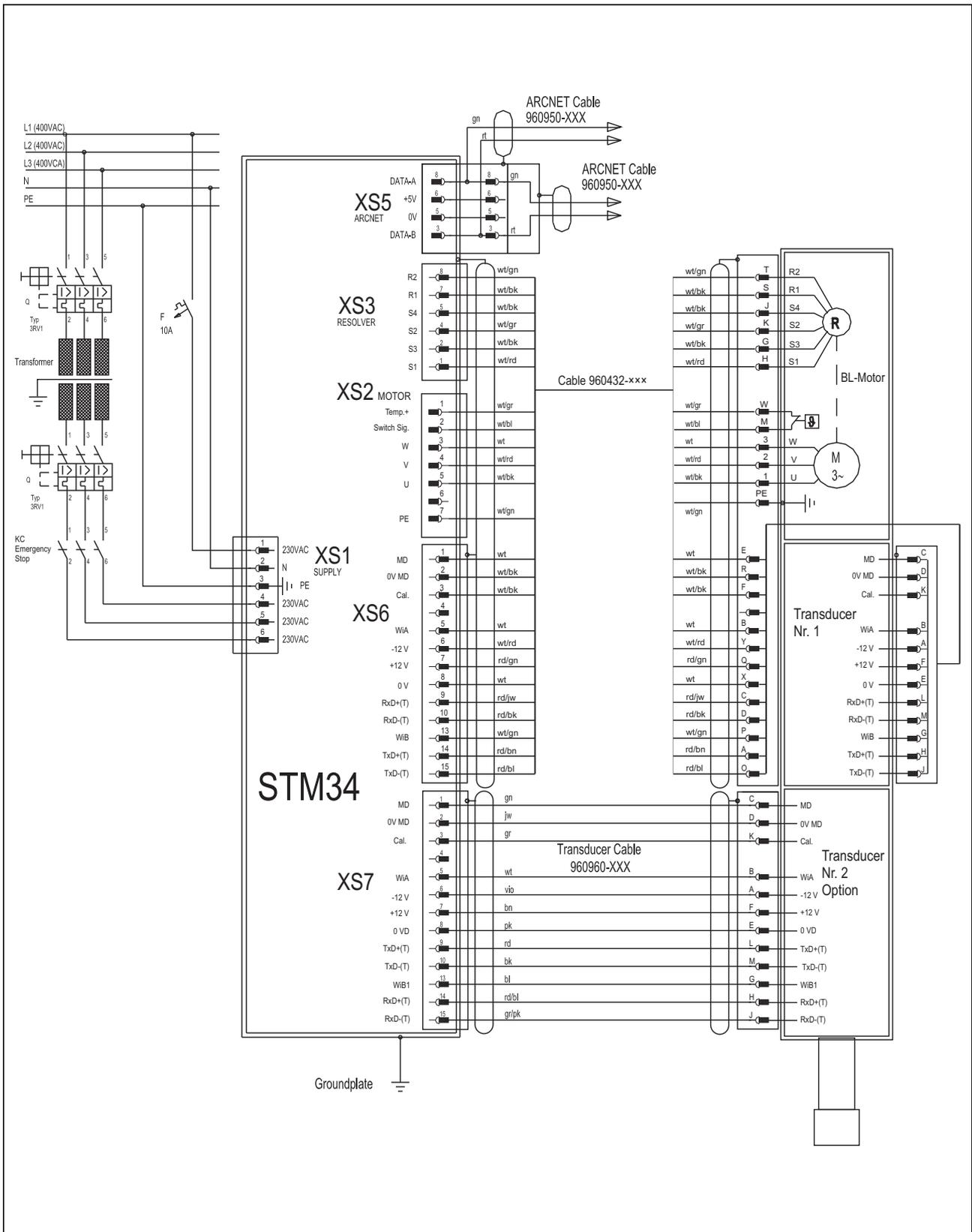
Transducer and monitoring Sensor combinado para torque e ângulo e monitoramento

Transducer Calibration Sinal de calibragem para o sensor combinado

Voltagelimit Limite de tensão

Voltageregulator Regulador de tensão

5 Capítulo técnico

5.1 Esquema de conexões STM12

5.3 Conexões

- Todas as conexões se encontram na parte da frente do STM e são encaixáveis.
- Todas as conexões de encaixe, exceto "XS1 Supply", podem ser fixas com travas de parafusos e de deslize contra um desencaixe inadvertido.
- Compatibilidade das conexões de encaixe para o motor, resolver e transdutor em relação ao sistema de aparafusamento m-Pro-400 com placa de medição SMK e servoamplificador BLS.

ATENÇÃO!

É proibido:

- **Operar o STM e o fuso de aperto sem conexões PE!**
  Podem passar correntes pelo corpo que acarretam risco de vida.
- **Utilizar outros tipos de plugues.**
- **Utilizar outros cabos que não os autorizados pela Apex Tool Group.**
- **Conectar outros fusos de aperto ou motores que não os da Apex Tool Group.**

5.3.1 Alimentação "Supply XS1"

- Mediante a codificação de plugues se garante que o plugue de XS1 não possa ser conectado ao XS2.

Tipo: PHOENIX Power-Combicon PC4/6-7,62
N. º referência: 960942 (incl. codificação no pino 1)

Pino	Tipo	
	STM12	**STM34**
1	Alimentação do circuito lógico intermédio (fonte de alimentação lógica) 230 VAC	
2	Alimentação do circuito lógico intermédio (fonte de alimentação lógica)	
3	PE	
4	Alimentação do circuito intermédio de potência 230 VAC	Alimentação do circuito intermédio de potência 230 VAC
5	NC	Alimentação do circuito intermédio de potência 230 VAC
6	Alimentação do circuito intermédio de potência N (230 VAC)	Alimentação do circuito intermédio de potência 230 VAC

É proibido remover os códigos no plugue e no STM.
Ao se enganar no plugue, o STM pode ser danificado.

O STM deve estar bem aparafusado a uma placa de montagem galvanizada e aterrada.

Antes da Colocação em funcionamento, realizar o aterramento para a corrente de descarga!
Podem passar correntes pelo corpo que acarretam risco de vida.

5.3.2 „Motor XS2“

- Mediante a codificação de plugues no pino 1 e 2 se garante que o plugue de XS1 não possa ser conectado ao XS2.
- Monitoramento de ruptura do cabo
- Filtragem integrada das saídas do motor.

Tipo: PHOENIX Power-Combicon PC4/7-7,62

Pino	Tipo	
	STM12	STM34
1	Motor Monitoramento da temperatura Alimentação	
2	Motor Monitoramento da temperatura Sinal	
3	Motor Fase W	
4	Motor Fase V	
5	Motor Fase U	
6	PE	
7	PE	

Não se deve tocar nas fases do motor e nos cabos do interruptor de temperatura mesmo quando o STM se encontra em modo de falha.
Podem passar correntes pelo corpo que acarretam risco de vida.

5.3.3 "Resolver XS3"

- Todos os sinais do resolver são à prova de curto-circuito e também contra PE .
- Monitoramento de ruptura do cabo

Tipo: tomada D-Sub de 9 pólos com trava de parafuso, rosca 4-40 UNC

Pino	Descrição	Entrada/saída	Nível do sinal
1	S1 Sinal do cosseno	Entrada	
2	S3 Sinal do cosseno	Entrada	0 V
3, 6	nc		
4	S2 Sinal do seno	Entrada	
5	S4 Sinal do seno	Entrada	0 V
7	R1 Sinal de portadora	Saída	11 Vss, 10 KHz
8	R2 Sinal de portadora	Saída	0 V
9	conectado com PE		
Caixa	Conexão de blindagem PE		

É estritamente proibido curto-circuitar os cabos ou as conexões do resolver, da interface RS232, da ARCNET e do transdutor com a alimentação, com o cabo do motor ou o com o contato de temperatura do motor. O STM será danificado.

5.3.4 Assistência técnica Interface "RS232 XS4"

- Interface para o PC da assistência mediante cabo modem nulo (n.º referência: 960007).
- Resistente a curto-circuito

Tipo: pino D-Sub de 9 pólos com trava de parafuso, rosca 4-40 UNC

Pino	Descrição
2	RxD
3	TxD
5	GND
1, 4, 6, 7, 8, 9	nc
Caixa	Conexão de blindagem PE

5.3.5 "ARCNET XS5"

- Resistente a curto-circuito
- Separação galvânica relativamente a todos os outros módulos funcionais no STM.

Tipo: pino D-Sub de 9 pólos com trava de deslize sistema Inotec

Pino	Descrição
1	PE
2, 4, 7, 9	nc
3	DATA-B
5	GND (ARCNET)
6	+5 V (ARCNET)
8	DATA-A
Caixa	Conexão de blindagem PE

5.3.6 Transdutor n.º 1 "XS6" Transdutor controlador
Transdutor n.º 2 "XS7" Transdutor de medição oposto

- Resistente a curto-circuito

Tipo: Tomada HD-Sub de 15 pólos com trava de parafuso, rosca 4-40 UNC

Pino	Descrição	Entrada/saída	Nível do sinal/dados
1	Sinal de medição	Entrada analógica	-5...+5 V, (faixa de medição -6,25...+6,25 V)
2	Alimentação analógica 0 V	Saída	0 VA
3	Sinal de calibragem	Saída	+5 V (±0,5 V), $I_{máx}$ = 15 mA
4	Adaptador de medição oposto Lig.	Saída	+5 V (±0,5 V), Ri = 500 Ω
5	Fase de ângulo 1	Entrada	0...5 V = 0, 7...12 V = 1, pull-up 1 kΩ
6	Alimentação -12 V	Saída	-12 V (±0,2 V), $I_{máx}$ = 100 mA
7	Alimentação +12 V	Saída	+12 V (±0,2 V), $I_{máx}$ = 200 mA
8	Alimentação digital 0 V	Saída	0 VD
9	Interface RS422 TxD+	Saída	5 V, Ri = 500 Ω
10	Interface RS422 TxD-	Saída	0 V, Ri = 500 Ω
11	nc		
12	nc		
13	Fase de ângulo 2	Entrada	0...5 V=0, 7...12 V = 1, pull-up 1 kΩ
14	Interface RS422 RxD+	Entrada	
15	Interface RS422 RxD-	Entrada	
Caixa	Conexão de blindagem PE		

5.4 Elementos de comando

5.4.1 Botão "RESET"

- O reset do processador serve para resetar todas as funções internas do STM.
- Confirmar falhas ocorridas.
- Após ter confirmado, todas as funções são novamente configuradas.

5.4.2 Seletor para "Address" ARCNET

- Ajuste do endereço ARCNET.
- Interruptor de codificação BCD , interruptor superior para dezenas (**0**0-**9**0), interruptor inferior para unidades (0**0**-0**9**).
- Ajustes permitidos 01 a 32.
- Ajuste com a alimentação desligada.
- Ao ocorrerem dois ou mais endereços idênticos, é acionada a falha 50. Para mais informações, veja o capítulo 6.1.
- Verificação do endereço ajustado no visor de 7 segmentos de dois dígitos após ligar ou resetar. Para mais informações, veja o capítulo 5.5.1.

5.5 Exibições

5.5.1 Exibição do estado e do diagnóstico

- 7 segmentos, de dois dígitos, cor vermelho.
- São exibidos os estados de operação e as falhas (intermitentes), ou seja, erro.

Estados de operação

Após ligar ou resetar será exibido consecutivamente o seguinte:

- Teste de lâmpadas, ou seja, todos os segmentos 2 x 7 acendem (**88**) durante 1 segundo.
  Em seguida, o visor se apaga completamente durante aprox. 0,5 segundos.
- Endereço ARCNET ajustado, exibição **01 - 32** durante 1 segundo.
  Em seguida, a exibição se apaga completamente durante aprox. 0,5 segundos.
- Conjunto de parâmetros reguladores do motor selecionado, exibição inferior no STM12 **1** ou **2**, no STM34 **3** ou **4**, o dígito superior não acende durante 1 segundo.

Em operação de aperto

- Ao aparafusar, exibição **11 - FF**
  exibição superior, programa de aperto selecionado
  exibição inferior, etapa de aperto selecionada.
- Sobrecarga, exibição **IP**
  Se ao aparafusar, for necessária uma corrente que seja superior à corrente máxima permitida, o servo-amplificador se desliga automaticamente e é exibido o IP.
  A sobrecarga é reposta ao iniciar novamente.
  Para mais informações, veja também o capítulo 6.1.

Controlado no modo teste pelo controlador de estação

- Acionamento ativo, exibição superior **A**, o dígito inferior não acende nesse caso

Falhas, veja 6.1 Exibição de falhas, página 29

5.5.2 LED "READY"

- Cor verde.
- Indica a operacionalidade do STM.
- Se todas as alimentações se encontram disponíveis e não existir nenhuma falha, este LED acende (para mais informações, veja também o capítulo 6.2).

5.5.3 LED "Bus active"

- Cor verde.
- Exibição da atividade de barramento ARCNET.
- Se ocorrer uma transferência de dados na ARCNET, esse LED se acende (para mais informações, veja também capítulo 6.2).

6 Resolução de problemas

Para uma rápida localização de erros, existem diodos emissores de luz e um visor de 7 segmentos de dois dígitos na placa dianteira.

6.1 Exibição de falhas

- As falhas serão exibidas de modo codificado. A exibição **00 - 99 pisca** com aprox. 1 Hz.
- No caso de uma falha no STM, na rede, no motor, no transdutor ou na ARCNET, serão acionadas de imediato no servo as ações descritas na tabela seguinte.
- Se ocorrerem várias falhas em simultâneo, é exibida a falha com a prioridade mais elevada, ou seja, a falha com o número mais baixo.
- Exceções:
  - a falha **64** "MK- +12 V NOK"
    tem prioridade sobre a **15, 16, 17, 21, 22, 28, 40** e **41** (para a descrição, veja a tabela).
  - a falha **65** "MK- -12V NOK"
    tem prioridade sobre a **15, 16, 17, 28** e **40** (para a descrição, veja a tabela).
  - A falha **40** "MK não está operacional" dispõe da prioridade mais baixa, uma vez que as falhas 41-FF, por motivos de localização de erros, não devem ser sobrescritas por uma falha coletiva (40).
- Todas as falhas são comunicadas ao controlador de estação via ARCNET e aí exibidas na tela como a seguir indicado.
  Na tabela de valores de medição, são exibidas as abreviações "**FLT, FMK, AN1F, AN2F, OFF1, OFF2,...**" na coluna "ERRO".
  Na janela tabela de valores de medição é acessada a janela "Monitor do fuso".
  Com o botão "i" abre a tabela de erros.
  Aqui serão exibidos todos os erros atuais em texto não codificado.

Confirmação de falhas

- Após consertar a falha e pressionar a tecla RESET, o STM encontra-se novamente operacional.
- Em cada início de fuso, a placa de medição transmite um sinal de confirmação à unidade de potência. Em caso de uma falha somente temporária (por exemplo, subtensão), o STM fica de novo automaticamente operacional após o sinal de confirmação seguinte.
  Sendo que todas as falhas são arquivadas no controlador de estação, é possível exibir aqui a informação de erro ao buscar o erro. No entanto, deixa de existir uma exibição intermitente no STM após a confirmação.
- Se a falha for permanente, o modo de erro não pode ser confirmado.

Em caso de medições de passagem, resistência e de curto-circuito do motor ou do motor do cabo, este deve ser imprescindivelmente separado do STM**.**
Podem passar correntes pelo corpo que acarretam risco de vida.

EXIBIÇÃO 88	exibição superior exibição inferior **Falha** Explicação	**Consequência**				**Medidas, solução**
		LED-READY Desl.	Relé principal e de partida Desl.	Fase final Desl.	Frenagem do motor, fase final Desl.	
0 0	**Alimentação DC/DC Conversor Subtensão** A tensão do circuito lógico intermédio é < 150 VAC	X	X	X		• Medir a tensão de alimentação < 200 VAC aumentar para 230 VAC • No caso de ocorrerem erros esporadicamente, deve ser verificada a alimentação quanto a quedas de tensão • Erro interno, trocar o STM
0 1	**Alimentação DC/DC Conversor Sobretensão** A tensão do circuito lógico intermédio é > 440 VDC	X		X		• Medir a tensão de alimentação > 255 VAC reduzir para 230 VAC • No caso de ocorrerem erros esporadicamente, deve ser verificada a alimentação quanto a aumentos de tensão • Erro interno, trocar o STM
0 2	**O circuito intermédio de potência não está alimentado**	X	X		X	• Verificar a alimentação (fusíveis a montante do STM, contator de parada de emergência, etc.) • Erro interno, trocar o STM
1 1	**Cabo do motor com defeito** • Quebra de cabo nos cabos do motor • Fases do motor interrompidas • A corrente de teste para o monitoramento do cabo é desviada	X	X	X		• Verificar o cabo do motor quanto a passagem e a curto-circuito • Verificar o motor quanto a curto-circuito contra PE e resistências de fase (1B.. aprox. 25 Ω, 2B.. aprox. 8 Ω 3B.. aprox. 2 Ω, 4B.. aprox. 1 Ω) • Troque o motor • Erro interno, trocar o STM
1 2	**Curto-circuito no circuito do motor** • no cabo • no motor • no STM	X	X	X		• Verificar o cabo do motor quanto a curto-circuito, • Verificar o motor quanto a curto-circuito (resistências de fase veja erro **11**) • Erro interno, trocar o STM

EXIBIÇÃO 88	exibição superior exibição inferior **Falha** Explicação	Consequência				**Medidas, solução**
		LED-READY Desl.	Relé principal e de partida Desl.	Fase final Desl.	Frenagem do motor, fase final Desl.	
13	**Temperatura do motor demasiado alta** • O interruptor térmico no motor foi acionado (ϑ > 120 °C) • O cabo de medição está interrompido • A corrente de medição é desviada incorretamente • O motor não está conectado	X	X	X		• O motor está conectado? • Verificar a temperatura do motor, se > 80 °C, assegurar a ventilação suficiente do motor • Verificar o cabo do motor quanto a passagem e a curto-circuito • Verificar o interruptor térmico do motor quanto a passagem • Erro interno, trocar o STM
14	Monitoramento **I^2t** • a potência exigida do motor é excessiva • Parafusadeira com defeito (por ex., engrenagem, mancal)	X		X		• Verificar a temperatura do motor, se > 80 °C, diminuir o tempo de aparafusamento aumentando o número de rotações • Trocar o motor/parafusadeira • Erro interno, trocar o STM
15	**Erro do resolver** Os sinais do resolver são • interrompido • em curto-circuito • não disponível A fonte de alimentação interna +/-12 V está • em curto-circuito	X		X		• O resolver está conectado? • Verificar o cabo do resolver quanto a passagem e a curto-circuito • Troque o motor • Verificar o cabo do transdutor, especialmente os fios condutores +/- 12 V e 0 V • Defeito interno, trocar o STM
16	**Tensão do circuito intermédio demasiado alta** A tensão do circuito intermédio de potência é > 400 VDC	X	X	X		Erro constante: • Medir a tensão de alimentação > 255 VAC reduzir para 230 VAC Na frenagem: • Os condensadores no circuito intermédio estão "surdos", • Chopper de frenagem com defeito, trocar o STM Esporadicamente: • A alimentação de tensão é temporariamente demasiado alta. Caso exista um transformador, conectar ao primário a derivação seguinte mais elevada • Erro interno, trocar o STM

EXIBIÇÃO 8 8	exibição superior exibição inferior **Falha** Explicação	**Consequência** LED-READY Desl.	Relé principal e de partida Desl.	Fase final Desl.	Frenagem do motor, fase final Desl.	**Medidas, solução**
17	**Tensão do circuito intermédio demasiado baixa** A tensão do circuito intermédio de potência é < 150 VDC	X	X		X	Erro constante: • Medir a tensão de alimentação < 200 VAC aumentar para 230 VAC Ao apertar: • A alimentação é demasiado "branda" ou sobrecarregado, executar a alimentação de modo mais estável (por ex., com um transformador maior) • Os condensadores no circuito intermédio estão "surdos", trocar o STM • No STM34: falta uma fase • Erro interno, trocar o STM
20	**Temperatura na unidade de potência demasiado alta** A temperatura no STM é > 80 °C	X	X	X		• Medir a temperatura interna do armário de distribuição abaixo do STM, ϑ > 50 °C são necessárias medidas de refrigeração adicionais (por ex., um aparelho de ar condicionado) (capítulo 4.4) • Os entalhes de refrigeração no STM não devem ficar cobertos pelo cabo ou outros. • Erro interno, trocar o STM
21	**O relé de partida não abre** Devido a um erro interno, o contato no relé de partida colou. Para uma descrição da função, veja 4.1.1 Circuito intermédio de potência, página 13	X	X	X		• Erro interno, trocar o STM
22	**O relé principal não abre** Devido a um erro interno, o contato no relé principal colou. Para uma descrição da função, veja 4.1.1 Circuito intermédio de potência, página 13	X	X	X		• Erro interno, trocar o STM

EXIBIÇÃO 88	exibição superior exibição inferior **Falha** Explicação	Consequência				Medidas, solução
		LED-READY Desl.	Relé principal e de partida Desl.	Fase final Desl.	Frenagem do motor, fase final Desl.	**Medidas, solução**
25	**Alimentação de 5V no servo muito baixa** A fonte de alimentação de 5 V para alimentação interna da unidade servoamplificadora está sobrecarregada. U < 4,8 VDC	X	X	X		• Erro interno, trocar o STM
26	**Alimentação de 5V no servo demasiado alta** Fonte de alimentação de 5 V para alimentação interna da unidade servoamplificadora com defeito. U > 5,2 VDC	X	X	X		• Erro interno, trocar o STM
27	**Etapas finais da alimentação do controlador demasiado baixas** A fonte para a alimentação interna da unidade de potência está sobrecarregada ou defeituosa.	X	X	X		• Erro interno, trocar o STM
28	**Ofsete da medição de corrente demasiado grande** O ponto zero da medição integrada da corrente do motor está deslocado	X	X	X		• Erro interno, trocar o STM
30	**Alimentação de 5 V na placa de medição demasiado baixa** A fonte para a alimentação interna da placa de medição está sobrecarregada ou com defeito. U < 4,8 VDC	X			X	• Erro interno, trocar o STM
31	**Alimentação de 5 V na placa de medição demasiado alta** A fonte de alimentação de 5 V para a alimentação interna da placa de medição está sobrecarregada ou com defeito. U > 5,2 VDC	X			X	• Erro interno, trocar o STM

EXIBIÇÃO 88	exibição superior exibição inferior **Falha** Explicação	Consequência				Medidas, solução
		LED-READY Desl.	Relé principal e de partida Desl.	Fase final Desl.	Frenagem do motor, fase final Desl.	**Medidas, solução**
32	**Erro DPR Servo** Dual Port RAM que serve para a comunicação entre o servo e a placa de medição com defeito	X			X	• Erro interno, trocar o STM
33	**Erro Flash Servo** Memória flash com defeito	X	X	X		• Erro interno, trocar o STM
34	**Comunicação DPR para MK interrompida** Comunicação entre o servo e a placa de medição mediante a Dual Port RAM com falhas	X			X	• Erro interno, trocar o STM
35	**Sequência dos sinais de partida incorreta** Erro de comunicação entre a placa de medição e o servoamplificador	X			X	• Erro interno, trocar o STM • Informar o Sales & Service Center
38	**Erro MOTID** Erro no modo de identificação do motor	X		X		• Erro interno, trocar o STM
39	**Erro matemático, comando ilegal, etc.** Erro na execução do programa	X		X		• Erro interno, trocar o STM • Informar o Sales & Service Center
40	**Placa de medição não operacional** O sinal "Placa de medição OK" não é recebido pela unidade servo	X			X	• Placa de medição disponível? • Placa de medição aparafusada e fixa no STM? • Erro interno, trocar o STM
50	**Endereço ARCNET múltiplo** O endereço ajustado neste STM já existe					• Verificar os endereçamentos, ou seja, as posições dos interruptores, da ARCNET, cada participante tem de ter um endereço diferente. • Erro interno, trocar o STM
51	**Endereço ARCNET incorreto** O endereço ajustado não está na faixa permitida					• Modificar o endereçamento de modo a que se encontre entre 01 e 32 • Erro interno, trocar o STM

EXIBIÇÃO 88	exibição superior exibição inferior **Falha** Explicação	Consequência				**Medidas, solução**
		LED-READY Desl.	Relé principal e de partida Desl.	Fase final Desl.	Frenagem do motor, fase final Desl.	
52	**Erro ARCNET** Erro de comunicação					Verificação da ARCNET: • Terminações de barramento disponíveis? • Todos os participantes estão conectados às terminações de barramento? • Todos os cabos estão conectados? • Verificar os endereçamentos, ou seja, as posições dos interruptores, da ARCNET. • Erro interno, trocar o STM • Informar o Sales & Service Center
53	**Recon da ARCNET** Demasiadas reconfigurações, rede instável					Verificação da ARCNET: • Terminações de barramento disponíveis? • Todos os cabos da ARCNET estão conectados? • Verificar os endereçamentos, ou seja, as posições dos interruptores, da ARCNET. • Todos os participantes estão conectados às terminações de barramento?
54	**Sem conexão de rede da ARCNET** O STM não está conectado à ARCNET				X	Verificação da ARCNET: • Terminações de barramento disponíveis? • Todos os participantes estão conectados às terminações de barramento? • Todos os cabos estão conectados? • Erro interno, trocar o STM
61	**Os parâmetros da MK estão incorretos** Os parâmetros de aperto na placa de medição são NOK					Verificação da parametrização no controlador de estação: • Constantes de fuso • Valores de cablibragem • Processo de aparafusamento (DIA) • Etapa • Conjunto de parâmetros

EXIBIÇÃO 88	exibição superior exibição inferior **Falha** Explicação	Consequência				**Medidas, solução**
		LED-READY Desl.	Relé principal e de partida Desl.	Fase final Desl.	Frenagem do motor, fase final Desl.	
62	**Estouro da capacidade da memória MK** Muito pouca memória RAM disponível					• Informar o Sales & Service Center • Defeito interno, trocar o STM
64	**MK- +12 V NOK** A alimentação de +12 V da placa de medição está fora dos limites de +11,4 V... +12,6 V	X		X		Controle no controlador de estação em modo de teste, valor fora dos limites permitidos: • Verificar o cabo do transdutor, especialmente os fios condutores +12 V e 0 V • Verificar o cabo do resolver quanto a curto-circuito • Trocar o transdutor • Troque o motor • Erro interno, trocar o STM
65	**MK- - 12 V** A alimentação de - 12 V da placa de medição está fora dos limites de -11,1 V...-12,9 V	X		X		Controle no controlador de estação em modo de teste, valor fora dos limites permitidos: • Verificar o cabo do transdutor, especialmente os fios condutores -12 V e 0 V • Verificar o cabo do resolver quanto a curto-circuito • Trocar o transdutor • Troque o motor • Erro interno, trocar o STM
66	**Controle de processo da MK** Sequência do processo • Etapa inicial • Gráfico danificada					• Informar o Sales & Service Center • Defeito interno, trocar o STM
68	**Inicialização da MK NOK** Erro de inicialização na placa de medição					• Informar o Sales & Service Center • Defeito interno, trocar o STM
69	**Acesso da MK à DPR NOK** A placa de medição não consegue acessar a DPR no servo					• Informar o Sales & Service Center • Defeito interno, trocar o STM

EXIBIÇÃO 88	exibição superior exibição inferior **Falha** Explicação	Consequência				**Medidas, solução**
		LED-READY Desl.	Relé principal e de partida Desl.	Fase final Desl.	Frenagem do motor, fase final Desl.	
6 A	**MK - o tipo de servo não é STM12/34** O tipo de STM lido pela placa é desconhecido			X		• Erro interno, trocar o STM
6 C	**MK - sem sinal de ciclo do servo** O sinal de sincronização entre o servo e a placa de medição não existe			X		• Placa de medição aparafusada e fixa no STM? • Erro interno, trocar o STM
6 E	**MK - conjunto de parâmetros do servo não adequado ao servo** O conjunto de parâmetros selecionado pela placa de medição não existe no STM			X		• Verificar a parametrização da instalação • Erro interno, trocar o STM
7 1	**Transdutor 1** **não disponível** os sinais do transdutor são • interrompidos • em curto-cicuito • não disponível					• Transdutor conectado? • Verificar o cabo do resolver quanto a passagem e a curto-circuito • Trocar o transdutor • Erro interno, trocar o STM
7 2	**Transdutor 1** **Ofsete NOK** A tensão de ponto zero está fora da faixa permitida de -200 mV...+200 mV					• Transdutor instalado sob tensão • Controle em modo de teste no controlador de estação, valores fora da faixa permitida, trocar o transdutor • Erro interno, trocar o STM
7 3	**Transdutor 1** **Tensão de calibragem NOK** A tensão de calibragem está fora da faixa permitida de +4,85 V...+5,15 V					• Transdutor instalado sob tensão • Controle no controlador de estação em modo de teste, valores fora da faixa permitida, trocar o transdutor • Verificar o cabo do transdutor em caso de desvio extremo, nomeadamente o cabo de calibragem • Erro interno, trocar o STM

EXIBIÇÃO 88	exibição superior exibição inferior **Falha** Explicação	Consequência LED-READY Desl.	Relé principal e de partida Desl.	Fase final Desl.	Frenagem do motor, fase final Desl.	**Medidas, solução**
74	**Transdutor 1** **Registro de ângulo NOK** os sinais de ângulo são • interrompido • em curto-cicuito • não disponível • não disponível temporariamente					Verificação no controlador de estação em modo de teste Sem sinais de ângulo: • Verificar o cabo do transdutor, nomeadamente os cabos de ângulo O fuso gira mais de 360°: • Verificar o fator de ângulo • Trocar o transdutor • Erro interno, trocar o STM
75	**Transdutor 1** **Contador de apertos NOK** O contador de apertos existente no transdutor não funciona, os ciclos de aperto máximos do transdutor são ultrapassados. Somente em transdutores com Service Memory (por ex. 1K1M)					• Verificar o cabo do transdutor, especialmente os cabos de dados RS422 • Trocar o transdutor • Erro interno, trocar o STM
76	**Transdutor 1** **Contador de apertos no limite** O contador de apertos existente no transdutor alcançou o seu número máximo de ciclos de 10^7 ou tem defeito. Somente em transdutores com Service Memory (por ex. 1K1M)					• Trocar o transdutor
81	**Transdutor 2** **não disponível** os sinais do transdutor são • interrompido • em curto-cicuito • não disponível					• Transdutor conectado? • Verificar o cabo do transdutor quanto a passagem e a curto-circuito • Trocar o transdutor • Erro interno, trocar o STM
82	**Transdutor 2** **Ofsete NOK** A tensão de ponto zero está fora da faixa permitida de -200 mV...+200 mV					• Transdutor instalado sob tensão • Controle em modo de teste no controlador de estação, valores fora da faixa permitida, trocar o transdutor • Erro interno, trocar o STM

EXIBIÇÃO 88	exibição superior exibição inferior **Falha** Explicação	Consequência				**Medidas, solução**
		LED-READY Desl.	Relé principal e de partida Desl.	Fase final Desl.	Frenagem do motor, fase final Desl.	
83	**Transdutor 2** **Tensão de calibragem NOK** A tensão de calibragem está fora da faixa permitida de + 4,85 V...+ 5,15 V					• Transdutor instalado sob tensão • Controle no controlador de estação em modo de teste, valores fora da faixa permitida, trocar o transdutor • Verificar o cabo do transdutor em caso de desvio extremo, nomeadamente o cabo de calibragem • Erro interno, trocar o STM
84	**Transdutor 2** **Registro de ângulo NOK** os sinais de ângulo são • interrompido • em curto-cicuito • não disponível • não disponível temporariamente					Verificação no controlador de estação em modo de teste Sem sinais de ângulo: • Verificar o cabo do transdutor, nomeadamente os cabos de ângulo Fuso gira mais de 360°: • Verificar o fator de ângulo • Trocar o transdutor • Erro interno, trocar o STM
85	**Transdutor 2** **Contador de apertos NOK** O contador de apertos existente no transdutor não funciona, os ciclos de aperto máximos do transdutor são ultrapassados.Somente em transdutores com Service Memory (por ex., 1K1M)					• Verificar o cabo do transdutor, especialmente os cabos de dados RS422 • Trocar o transdutor • Erro interno, trocar o STM
86	**Transdutor 2** **Contador de apertos no limite** O contador de apertos existente no transdutor alcançou o seu número máximo de ciclos de 10^7 ou tem defeito.					• Trocar o transdutor
90	**MK - isenção** Erro na execução do programa					• Erro interno, trocar o STM • Informar o Sales & Service Center
92	**MK - erro de inicialização geral** A inicialização das interfaces de comunicação está NOK					• Erro interno, trocar o STM • Informar o Sales & Service Center

EXIBIÇÃO 88	exibição superior exibição inferior **Falha** Explicação	Consequência				**Medidas, solução**
		LED-READY Desl.	Relé principal e de partida Desl.	Fase final Desl.	Frenagem do motor, fase final Desl.	
93	**MK - erro de comunicação** As interfaces de comunicação estão NOK					• Erro interno, trocar o STM • Informar o Sales & Service Center
96	**Servo não está OK** Sinal de operacionalidade do servo não disponível					• Placa de medição aparafusada e fixa no STM? • Erro interno, trocar o STM
98	**Erro flash** Não é possível a atualização do programa O controlador de estação pode ter transferido o programa errado					• Verificar a seleção do programa • Erro interno, trocar o STM • Informar o Sales & Service Center
99	**Erro Task ID** Monitoramento de software					• Erro interno, trocar o STM • Informar o Sales & Service Center
IP	**Sobrecarga (não intermitente)** Se para o aparafusamento for necessária uma corrente acima da máxima permitida o servo-amplificador desliga automaticamente. • Erro no registro da posição do motor, por exemplo, resolver, cabo • Erro no circuito do motor, por exemplo, o motor não alcança o torque exigido					Verificação da parametrização da instalação: • Seleção da parafusadeira • Torque exigido Verificar o registro da posição do motor: • Verificar o cabo do resolver e, se necessário, trocar • Troque o motor • Erro interno, trocar o STM • Verificar o cabo do motor • Troque o motor

6.2 LEDs "READY" e "Bus active"

Falha	Medida, solução
A LED "READY" não acende O STM não está operacional O visor de 7 segmentos está intermitente	• Verificar as tensões de alimentação • Defeito interno, trocar o STM • veja 6.1 Exibição de falhas, página 29
LED "Bus active" intermitente com aprox. 1 Hz Comunicação ARCNET interrompida **LED "Bus active" não acende** A exibição de estado e de diagnóstico está intermitente	Verificação da conexão ARCNET: • Verificar o bloqueio do plugue do cabo no geral • Verificar o cabo ARCNET quanto a passagem e curto-circuito • Defeito interno, trocar o STM • veja 6.1 Exibição de falhas, página 29

Índice

S

T

V

Sales & Service Centers

Note: All locations may not service all products. Please contact the nearest Sales & Service Center for the appropriate facility to handle your service requirements.

Dallas, TX
Apex Tool Group
Sales & Service Center
1470 Post & Paddock
Grand Prairie, TX 75050
USA
Phone: +1-972-641-9563
Fax: +1-972-641-9674

Detroit, MI
Apex Tool Group
Sales & Service Center
2630 Superior Court
Auburn Hills, MI 48326
USA
Phone: +1-248-391-3700
Fax: +1-248-391-7824

Houston, TX
Apex Tool Group
Sales & Service Center
6550 West Sam Houston
Parkway North, Suite 200
Houston, TX 77041
USA
Phone: +1-713-849-2364
Fax: +1-713-849-2047

Lexington, SC
Apex Tool Group
670 Industrial Drive
Lexington, SC 29072
USA
Phone: +1-800-845-5629
Phone: +1-803-359-1200
Fax: +1-803-358-7681

Los Angeles, CA
Apex Tool Group
Sales & Service Center
15503 Blackburn Avenue
Norwalk, CA 90650
USA
Phone: +1-562-926-0810
Fax: +1-562-802-1718

Seattle, WA
Apex Tool Group
Sales & Service Center
2865 152nd Avenue N.E.
Redmond, WA 98052
USA
Phone: +1-425-497-0476
Fax: +1-425-497-0496

York, PA
Apex Tool Group
Sales & Service Center
3990 East Market Street
York, PA 17402
USA
Phone: +1-717-755-2933
Fax: +1-717-757-5063

Canada
Apex Tool Group
Sales & Service Center
5925 McLaughlin Road
Mississauga, Ont. L5R 1B8
Canada
Phone: +1-905-501-4785
Fax: +1-905-501-4786

Germany
Apex Tool Group
GmbH & Co. OHG
Industriestraße 1
73463 Westhausen
Germany
Phone: +49-73 63-81-0
Fax: +49-73 63/ 81-222

England
Apex Tool Group, LLC
Pit Hill
Piccadilly
Tamworth
Staffordshire
B78 2ER
U.K.
Phone: +44-191 4197700
Fax: +44-182 7874128

France
Apex Tool Group SAS
Zone Industrielle
BP 28
25 Avenue Maurice Chevalier
77831 Ozoir-la-Ferrière Cedex
France
Phone: +33-1-64432200
Fax: +33-1-64401717

China
Apex Power Tools Trading (Shanghai) Co., Ltd
A company of
Apex Tool Group, LLC
A8, No.38, Dongsheng
Road, Shanghai,
China 201201
Phone: +86-21-60880320
Fax: +86-21-60880298

Mexico
Cooper Tools
de México S.A. de C.V.
a company of
Apex Tool Group, LLC
Vialidad El Pueblito #103
Parque Industrial Querétaro
Querétaro, QRO 76220
Phone: +52 (442) 211-3800
Fax: +52 (442) 103-0443

Brazil
Cooper Tools Industrial Ltda.
a company of
Apex Tool Group, LLC
Av. Liberdade, 4055
Zona Industrial - Iporanga
18087-170 Sorocaba, SP Brazil
Phone: +55-15-3238-3929
Fax: +55-15-3228-3260

Apex Tool Group GmbH & Co. OHG
Industriestraße 1
73463 Westhausen
Germany
Phone: +49-7363-81-0
Fax: +49-7363-81-222
www.apexpowertools.eu